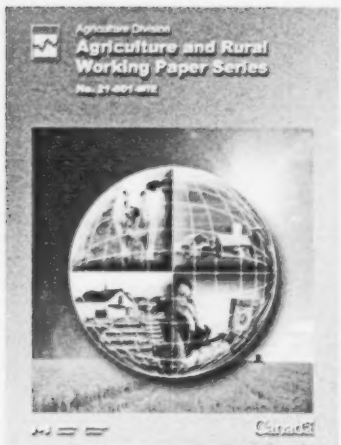
Catalogue no. 21-601-MIE — No. 075
ISSN: 1707-0368
ISBN: 0-662-41800-X

Research Paper

The Competitiveness of Canada's Poultry Processing Industry



by Hao Liu, John C. Henning, Paul J. Thomassin and Laurie Baker

Agriculture Division
Jean Talon Building, 12th floor, Ottawa, K1A 0T6

Telephone: 1 800-465-1991

Statistics Canada Statistique Canada

Canada

Statistics Canada
Agriculture Division

Agriculture and Rural Working Paper Series

The Competitiveness of Canada's Poultry Processing Industry

Published by authority of the Minister responsible for Statistics Canada

© Minister of Industry, 2005

All rights reserved. The content of this publication may be reproduced, in whole or in part, and by any means, without further permission from Statistics Canada, subject to the following conditions: that it is done solely for the purposes of private study, research, criticism, review, newspaper summary, and/or for non-commercial purposes; and that Statistics Canada be fully acknowledged as follows: Source (or "Adapted from", if appropriate): Statistics Canada, name of product, catalogue, volume and issue numbers, reference period and page(s). Otherwise, no part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopy, for any purposes, without the prior written permission of Licensing Services, Marketing Division, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

October 2005

Catalogue no. 21-601-MIE

ISSN 1707-0368
ISBN 0-662-41800-X

Frequency: Occasional

Ottawa

La version française de cette publication est disponible sur demande (nº 21-601-MIF au catalogue).

Note of appreciation

Canada owes the success of its statistical system to a long standing partnership between Statistics Canada, the citizens of Canada, its businesses, governments and other institutions. Accurate and timely statistical information could not be produced without their continued cooperation and goodwill.

106-00199/

Abstract

Enhancing the competitiveness of a nation's industries is often a preoccupation of governments. This paper presents research carried out to determine the competitiveness of Canada's poultry processing industry and investigates the competitiveness of Canada's poultry processing industry from the perspective of output price, market structure, and productivity performance. The main objective of the research is to estimate the degree of competitiveness of Canada's poultry processing sector related to its U.S. counterpart during the ten-year period from 1991 to 2001.

Introduction

Global efforts to lower trade barriers among nations, and liberalize trade between nations, have long-term implications for the Canadian poultry industry which may face a potential import threat from poultry exporters such as the United States and Brazil. The Canadian supply managed system has however successfully functioned for more than 30 years and it has established enough credibility to maintain the status quo. Despite that, there is increasing pressure from other nations and from free trade agreements like NAFTA (Northern American Free Trade Agreement) and the WTO (World Trade Organization) to encourage governments' and policy-makers to re-think the current system.

The Canadian poultry production and processing sector is regulated by administrative rules. The poultry supply side is managed by the National Farm Products Council, which organizes the country's production and allocates production quota to each province, and the marketing board in each province allocates production quota to individual producers. Live birds are slaughtered and processed within the same province. Although some market signals from retailers and consumers exist, poultry production is prearranged by the marketing board. This causes some concerns of flexibility, production location, quality, price and coordination issues for poultry processors.

Compared to Canada's processors, U.S. processors control the supply system, a synchronized food supply chain that starts with the breeding birds. Large U.S. poultry processors have their own research labs to develop specialized breeds. The farmer only provides the production facility, buildings and labour, whereas chicks, feed, and veterinarian services are supplied by the processors. Although production contracts or vertical integration leave the U.S. farmer with very limited profit margins, much of the risk, product flows, flexibility and quality are borne by processors (Martinez 2002). In recent years, some large Canadian processors have become involved in live bird production. This trend reflects interest by processors to address perceived opportunities to take advantage of potential efficiencies in the supply chain.

Concept of Competitiveness

For most economists, productivity is an indicator of competitiveness. Productivity improvement can be achieved through economies of scale,

quality of input factors, capacity utilization, production technology and internal and external linkages (Morrison 2000). In terms of management, competitiveness means lower cost and differentiated products and services (Porter 1985).

Flexibility, on-time delivery and premium price from product differentiation, are all sources of competitiveness (Chacko et al, 1997). From the resource-based theory, competitiveness can be interpreted as acquiring and accumulating super-productive resources. Such super-productive resources might be linked to knowledge, organization, creativity and innovation and other competitive advantages which are hard for competitors to imitate. McGrath et al (1996) state that a premium above the normal rate of return will enable a firm to compete against its rivals and accumulate resources. Under relentless competition, firms lacking the ability to earn extra premiums are doomed to operate at either their breakeven point or at a loss.

Value Added Comparison

Beyond the development of the competitiveness theory, a practical definition of competitiveness has been given by Martin and Stiefelmeyer (2001) as focusing on profitability, market share, and growth. Since profitability information is affected by different accounting methods and taxation systems, the value added ratio can be used to represent profitability. The data in Table 1 present the value added comparison information for Canada and the United States. The value added percentage, value added per wage dollar and value added per worker were all higher for the U.S. manufacturers than those in Canada in most years from 1990 to 1999. The growth rate was also higher for the U.S. manufacturers.

The compound growth rate of value added per worker (considered as labour productivity) in the United States was 6% per year compared to 3.8 % in Canada. From the value added percentage and value added per wage dollar measurement, the profitability of Canada's processors are seen to be less than the United States over that period.

Although the value added method provides a convenient way to compare industries in different countries, the different domestic pricing systems in Canada and the United States need to be taken into consideration when using value added ratios. In order to protect the Canadian quota system, functioning without import product interference, poultry imports have been limited to 7.5% of domestic production. This protection has enabled Canada's processors to sell poultry products at higher prices.

Table 2 illustrates the price gap between Canada and the United States with Canadian prices being higher than those in the United States. Table 3 provides a comparison between the two countries under the following assumptions: (1) for processors in Canada, the main input price, live birds, remains unchanged, and (2) the Canadian price - spreads (difference between farm gate price and wholesale price) adapt to the level of the United States.

Table 1. Profit measurement in Canada and in the United States in both Canadian and U.S. dollars

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Value added per sale	Canada*	29%	29%	28%	32%	32%	28%	31%	29%	30%	34%
	United States **	31%	30%	28%	30%	30%	36%	31%	38%	43%	44%
Value added per wage dollar	Canada*	1.85	1.80	1.68	2.01	2.08	1.71	1.97	1.86	1.99	2.16
	IPPI (Canada) (1997=100*)			92.7	94.7	89.8	89.4	99.1	100	98	94
	Canada deflated value*			1.81	2.12	2.32	1.91	1.99	1.86	2.03	2.30
	United States **	2.48	2.30	2.15	2.32	2.31	2.83	2.47	2.98	3.29	3.14
	PPI (U.S.) (1982=100**)	113.6	109.9	109.1	111.7	114.8	114.3	119.8	117.4	120.7	114.0
	US deflated value**	2.18	2.09	1.97	2.08	2.01	2.48	2.06	2.54	2.73	2.75
Value added per worker	Canada*	47.93	49.46	46.16	54.98	58.07	49.44	57.90	55.73	58.32	65.42
	IPPI (Canada) (1997=100*)			92.7	94.7	89.8	89.4	99.1	100	98	94
	Canada deflated value*			49.80	58.06	64.67	55.30	58.43	55.73	59.51	69.60
	United States **	36.49	34.14	34.35	37.35	38.54	48.19	43.13	53.88	61.78	62.14
	PPI (U.S.) (1982=100**)	113.6	109.9	109.1	111.7	114.8	114.3	119.8	117.4	120.7	114.0
	U.S. deflated value**	32.12	31.06	31.48	33.44	33.57	42.16	36.00	45.89	51.18	54.51

Source: Statistics Canada. Annual survey of Manufacturers and CANSIM Table 329-0038; U.S. Department of Commerce, Bureau of Labour Statistics, U.S. Department of Labour.

* calculated in Canadian dollars.
** calculated in U.S. dollars.

Table 2. Wholesale prices (cents/kilogram in Canadian dollars) in Quebec and 12 northeastern U.S. cities

	Chicken live weight price		Chicken eviscerated weight price		Chicken leg quarter price		Chicken wing price		Chicken bone in breast price		Turkey live weight price		Turkey eviscerated weight price	
	CAN	U.S.	CAN	U.S.	CAN	U.S.	CAN	U.S.	CAN	U.S.	CAN	U.S.	CAN	U.S.
	----- Canadian dollars, cents per kilogram -----													
1990	121	83		141		81		165		246	180	99	275	161
1991	117	78		131		74		148		227	170	95	276	156
1992	115	85	241	140	151	65	252	126		269	162	100	246	166
1993	116	98	251	157	150	72	256	132		285	164	111	257	175
1994	110	105	219	168	117	99	247	186		261	166	123	277	191
1995	110	105	225	171	120	110	262	224	361	258	167	124	267	184
1996	126	116	263	184	148	122	300	181	445	265	183	131	267	219
1997	126	113	258	180	141	96	274	203	426	262	182	122	277	210
1998	122	130	255	206	122	91	296	269	424	302	179	124	291	203
1999	115	120	236	190	107	61	258	216	365	266	172	133	315	187

Source: Agriculture and Agri-Food Canada, Poultry Industry-Statistics and ERS-USDA Poultry Yearbook 2001.

Table 3. Chicken price spread comparisons for whole birds

	Farm price (CAN$)	Canada actual price spread (CAN$)	Canada current wholesale price (CAN$)	U.S. price spread (US$)	U.S. price spread (CAN$)	Simulated price of Canada (CAN$)	Simulated to actual price as a percent (CAN$)	Price spread of U.S. to Canada as a percent (CAN$)
	(1)	(2)	(3) = (1) + (2)	(4)	(4)'	(5) = (1) +(4)'	(5) / (3)	(4)' / (2)
1990	121.0			49.3	57.6	178.6		
1991	116.6			46.6	53.4	170.0		
1992	114.9	126.1	241.0	45.7	55.2	170.1	71%	44%
1993	116.4	134.6	251.0	45.8	59.0	175.4	70%	44%
1994	110.1	108.9	219.0	45.8	62.5	172.6	79%	57%
1995	109.6	115.7	225.3	47.8	65.7	175.3	78%	57%
1996	125.9	136.9	262.8	50.2	68.5	194.4	74%	50%
1997	126.3	131.2	257.5	48.3	66.8	193.1	75%	51%
1998	122.3	132.6	254.9	51.1	75.9	198.2	78%	57%
1999	114.7	121.5	236.2	47.0	69.9	184.6	78%	57%

Note: The price spread is calculated between live weight price and eviscerated price.
The price spread is calculated from price information in Quebec and 12 North-eastern U.S. cities.

Source: Agriculture and Agri-Food Canada. Poultry Industry-Statistics, ERS-USDA Poultry Yearbook 2001

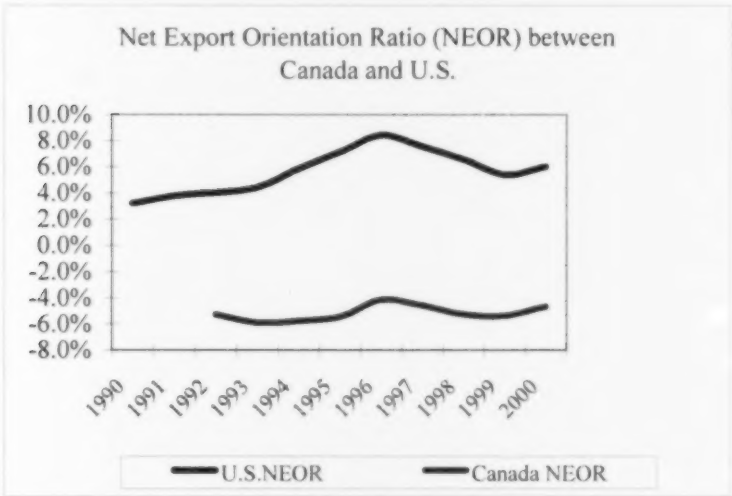
The simulated price in Canada was created as the benchmark for comparison. The results show that the simulated price was much lower than the actual price. Therefore, the value added per worker and value added per wage dollar would be adjusted even lower than the current figures shown in Table 3. Above all, the adjusted value added comparison indicates that the Canadian processors had been outperformed by their U.S. counterparts.

Because of import control policies, the use of market share as the competitiveness index will not reflect the real competitiveness for Canada's poultry processing industry. Figure 1 presents the Net Export Orientation Ratio (NEOR), which can be calculated from the following formula. Supply management and import controls result in this measure being negative in Canada.

Net Export Orientation Ratio (NEOR)

= (exports – imports) / total domestic production

Figure 1. Net Export Orientation Ratio (NEOR) for Canada and the U.S.



Source: Statistics Canada and the U.S. Department of Commerce

Productivity Growth

One dimension of competitiveness is an industry's ability to remain competitive or to improve its competitiveness. A productivity growth rate comparison shows the competitive position for both the United States and Canada over time. There are many ways to measure productivity. Labour productivity, a primary indicator of productivity, is measured by units of output per worker or units of output per wage dollar. As labour productivity is often associated with capital stock, the skill level of workers and capital stock have a synergistic effect on labour productivity. The Total Factor Productivity (TFP) index includes all input factors (labour, capital, and materials) and represents overall productivity.

Traditionally, the productivity growth model was based on an assumption of perfect competition, constant returns to scale (CRS) and instantaneous adjustment to inputs. According to Morrison (2000), Adelaja (1992), the production function and cost function are specified as follows:

$$Yt = FT(Xt,Tt), \quad TC = TC(p,t,Y) \qquad (1)$$

Yt output at time t. TC is total cost for production level Y
Xt input at time t, usually containing three categories: labour inputs(XL), capital inputs (XK), material inputs (XM).
P is the price vector.
Tt is the value of the trend variable (technology proxy) for time period t

For $Yt = FT(Xt,Tt)$ Differentiate t with respect to Y,

$$(\partial Y/\partial t)*dt = FTt*dt + \sum(\partial Y/\partial Xi)*(\partial Xi/\partial t)*dt \qquad (2)$$

Under profit maximization and perfect competition assumptions, the marginal benefit of input i will equal the marginal cost (market price), PY ($\partial Y/\partial Xi$)= Pi

$$(\partial Y/\partial t)*dt = FTt*dt + \sum(Pi/Py)*(\partial Xi/\partial t)*dt \qquad (3)$$

or

$$(\partial lnY/\partial t)*dt = (FTt/Y)*dt + \sum(Si)*(\partial lnXi/\partial t)*dt \qquad (4)$$

So the primary productivity growth index is:

$$eYt = (FTt/Y)*dt = dlnY/dt - \sum Si*(dlnXi/dt) \qquad (5)$$

Si is the share of input j in terms of the value of total output (Pj*Xj/ PY* Y)

Similarly, The dual productivity growth index:

$$eCt = \partial lnTC / \partial t = dlnTC/dt - dlnY/dt - \sum Mj\ (dlnPj/dt) \quad (6)$$

Where c is unit cost derived by (total cost/ output) under CRS, TC = PY*Y
M is share of input j in total cost (Pj*Xj/ TC).

Under an assumption of constant returns to scale (CRS), no market power (perfect competition), and the marginal benefit from output equal to the marginal input cost (instantaneous adjustment),

$$eYt = - ect \quad (7)$$

There are some other productivity measurements which incorporate effects from research and development, economies of scale, imperfect competition, and demand conditions. These models bring together methods from the New Empirical Industrial Organization (NEIO) approach and conventional Total Factor Productivity Growth (TFPG) and use firm level data. Considering factors of economies of scale, imperfect competition and demand conditions can not be neglected in explaining productivity growth. A more comprehensive model is needed to provide a better explanation of competitiveness. Research by Azzam et al (2002) on the U.S. food industry offers some improvement on earlier models. Azzam suggests the following enhancements to better explain competitiveness.

$$P = Ø\ MC = Ø\ \varepsilon AC \quad (8)$$

Where P is the output price, MC is the marginal cost, AC is the average cost. Ø is the markup index and is equal to 1+ (P-MC) / P.
ε = dlnC / dlnQ = MC/AC and refers to the inverse of economies of size.

From equation (8), the output price is determined by multiple explainable variables: markup over marginal cost, where marginal cost is determined by economies of scale and average cost.

$$\Delta P = \Delta Ø + \Delta\varepsilon + \Delta C - \Delta Q \quad (9)$$

Where ΔC is the change in input cost, ΔQ is the change in output quantity.

The growth of output price is dependent on the alteration of markup, economies of scale, production cost and quantities supplied.

From the dual cost function, the rate of change in cost is:

$$\Delta C = \varepsilon\Delta Q + \sum Ki\ \Delta Wi + \Delta T \quad (10)$$

Where Ki is the share of the ith input, and ΔWi is the input price

Substituting (10) into (9), the growth of output price is:

$$\Delta P = \Delta \Phi + \Delta\varepsilon + (\varepsilon\text{-}1)\Delta Q + \sum Ki\,\Delta Wi + \Delta T \qquad (11)$$

From the perspective of market supply and demand, the output demand growth rate ΔQ is:

$$\Delta Q = \lambda + \eta\,(\Delta P - \Delta D) + \gamma\Delta Y \qquad (12)$$

Where λ is the demand time trend, η is the price elasticity of demand, γ is the income elasticity and D is a deflator.

The Total Factor Productivity Growth (TFPG) can be calculated by:

$$TFPG = A\,\Delta Q - (1/\theta)\,\Delta T \qquad (13)$$

Where $A = (\theta - \varepsilon)/\theta = (P - MC)/P$ (Lerner index of oligopoly power),
$\theta = P/AC$.

The first right hand side item in equation (13) is the scale mark-up effect and the second is the technology change effect. If the industry is perfectly competitive and returns to scale exist, MC = AC = P. Thus, A becomes zero, and TFPG is therefore just equal to ΔT.

Substituting equation (12) into (11) solving for ΔQ and substituting the result into equation (13), yields:

$$TFPG = B\eta\Delta\Phi + B\,(\lambda + \gamma\Delta Y) + B\eta\Delta\varepsilon + B\eta\,[\,\textstyle\sum(Ki\,\Delta Wi - \Delta D)] + (B\eta - 1/\theta)\,\Delta T \qquad (14)$$

Where $B = A/[1 - \eta\,(\varepsilon - 1)]$

In equation (14), TFPG further decomposes the source of productivity growth. Where $B\eta\Delta\Phi$ refers to the markup effect, $B\,(\lambda + \gamma\Delta Y)$ refers to the demand effect, $B\eta\Delta\varepsilon$ refers to economies of scale, $B\eta\,[\,\sum(Ki\,\Delta Wi - D)]$ refers to effects of input factors, and $(B\eta - 1/\theta)\,\Delta T$ refers to technology change. In order to solve equation (14), the information on markup level (Φ), factors from demand structure (η, γ, λ), and the cost structure (ε, T) for each year will be determined by conducting the followed regression.

According to the modified generalized Leontief production function:

$$C\,(q, w) = qj \textstyle\sum i \sum j\, \alpha\, ij\, wi\, 1/2wj\, 1/2 + q\, t \sum i\, \gamma i\, wi + q2 \sum i\, \beta i\, wi \qquad (15)$$

According to Azzam et al (2002), the aggregated Industry output price can be determined by:

$$P = - [H (1+\Phi)] / \delta + \sum i \sum j \alpha ij\ wi\ 1/2wj\ 1/2 + t \sum i \gamma i\ wi + 2HQ \sum i \beta i\ wi \quad (16)$$

H = ∑ j sj2 is the Herfindahl Index
Φ = Sj* Φj = Sj * d ∑i≠j qi /dqj is the industry (weighted) conjectural variation
δ is the semi-elasticity of demand
Wi is the input factor Xr's price (r : labour, materials, capital).

The factor demand equation:

$$Xr/Q = \sum i \sum j\ \alpha\ ij\ (wi/wj\ )1/2 + t\gamma i + HQ\beta i \quad (17)$$

Where Xr is the input (labour, materials, capital)
Also, the Demand equation is developed by market conditions.

$$lnQ = do + \delta P + d2Y + \lambda t \quad (18)$$

where η = δP is the elasticity of demand and γ = d2Y is the income elasticity.
Y is the income and λ is the time trend.

The mark up capability Ø is equal to:

$$Ø = P/MC = P / (D + 2HQE) \quad (19)$$

Where D = ∑i ∑j α ij wi 1/2wj 1/2 + t ∑i γi wi and E = ∑i βi wi
The ratio of output price to average cost θ is:

$$\theta = P/ AC = P / (D + HQE) \quad (20)$$

Economies of scale:

$$\varepsilon = MC / AC = (D + 2HQE) / (D + HQE) \quad (21)$$

Equations (16), (17) and (18) contain 5 main regression functions which provide coefficients α ij, γi, βi, η, λ, d. Demand (Q), Price (P) and input factor (Xr) are endogenous variables. Input factor prices (Wi) , income elasticity d2Y, time trend (T), and Herfindahl Index (H) are exogenous variables.

The data used for equations (16), (17) and (18) are based on Statistics Canada's Annual survey of Manufacturing (ASM) micro records and tax data from the Industrial Organization and Finance Division (IOFD). Data for materials inputs and labour inputs at the industry level are

compiled from Statistics Canada's online CANSIM data base.

The capital input, calculated by Statistics Canada, is equal to the capital depreciation and capital opportunity cost. The aggregated capital input data only exist at the meat processing industry level (p level). The fixed asset data for the poultry processing sector is based on aggregated tax data. The relationships between depreciation costs related to fixed assets are calculated through regression techniques using individual firm data for 2001. The capital opportunity costs are defined as the rate of return of 10-year government bonds.

Some of the poultry processing firms in this study process beef or pork products in addition to poultry. In such instances, their fixed asset data are weighted by shares of the poultry products' value among the firm's total shipments value. The income data are based on data from Statistics Canada's Canadian family income index. Prices of poultry outputs are represented by the basket content index of fresh or frozen poultry meat. The period covered is 1990-2001. The value of the time trend T is assigned from 1 to 12 to represent 12 years. Deflators for material inputs, shipment value, and capital input employ the Farm Product Price Index, Industry Price Index and Consumer Price Index respectively.

Experimental results presented in Table 4 and Table 5 show that the productivity growth rates are different between the new empirical industrial organization (NEIO) and the conventional productivity models. The NEIO results show that the Canadian poultry processing sector underwent moderate total factor productivity growth; the average annual rate being 1.23%. The conventional model results show that productivity grew at a positive rate of 4.24% on average. The productivity growth from the NEIO model accounts for about one third of the conventional numbers.

Because positive mark-ups and economies of size exist, the NEIO model relaxes the assumptions of constant returns to scale and perfect competition. The Solow residue from the conventional model is not well explained as a source of productivity growth, but the NEIO model attributes the source of productivity growth to mark-up ability, economies of scale, demand, input factors, and technology change.

The most significant contributions to TFPG are demand growth and exogenous technology change, with the average annual rate being 0.49% and 0.37% respectively. Change in demand conditions exceeded other factors as a primary factor leading to TFPG. However, as a special case from other food processing industries, the Canadian poultry supply is constrained by the supply management system. Conditions of demand, such as income and price, are not the main determinants on the output that the poultry industry will supply. The weak price elasticity of demand η (-0.30) and income elasticity show that the demand conditions had limited effect on output levels.

On the other hand, the live poultry input variation shows a close relationship with rate of TFPG due to demand change (Table 6). From Table 6, the

increased TFPG due to demand change was usually accompanied by change of farm production in the same year or one year before. Farm production of live poultry is determined by supply management policy. In 1994 and 1999, the Chicken Farmers of Canada (CFC) and the Chicken Farmers of Ontario (CFO) reformed their supply control policy; and allocated higher production quotas to farmers. The resulting production policy changes at the farm level had a negative effect on the TFPG of the poultry processing sector.

Table 4. Selected parameters of the Total Factor Productivity Growth model (TFPG)

Year	t	H	Φ	ε	η	Φ	λ	A=(P – MC)/P	B=A/ [1- η (ε-1)]
	Time trend	Herfindahl index	Industry conjectural variation	MC/AC	Demand elasticity	P/MC	Income elasticity	Lerner index of pligopoly power	
1991	1	0.030507	-0.01857	1.01984	-0.30329	1.033453	0.887226	0.03237	0.032177
1992	2	0.069002	-0.2383	1.04427	-0.2956	1.058942	0.8844	0.055662	0.054943
1993	3	0.066852	1.3275	1.04676	-0.30181	1.172271	0.861796	0.146955	0.14491
1994	4	0.072971	0.7534	1.04880	-0.28703	1.147366	0.877336	0.128439	0.126665
1995	5	0.09186	-0.033	1.05917	-0.28585	1.100773	0.880162	0.091547	0.090025
1996	6	0.071319	-0.1684	1.05266	-0.31688	1.062198	0.866034	0.058556	0.057594
1997	7	0.070121	-0.5072	1.05625	-0.31866	1.036652	0.887226	0.035356	0.034734
1998	8	0.060184	1.0775	1.05143	-0.31245	1.139788	0.922545	0.122644	0.120704
1999	9	0.06452	0.1242	1.05262	-0.30063	1.084115	0.933847	0.077589	0.07638
2000	10	0.130662	-0.1245	1.11310	-0.29412	1.119639	0.966341	0.106855	0.103415
2001	11	0.056	0.782	1.05342	-0.31011	1.113914	0.987533	0.102264	0.100598

Table 5. Total Factor Productivity Growth model (TFPG) – Results for the poultry processing sector

	$B\eta\Delta\Phi$	$B(\lambda + \gamma\Delta Y)$	$B\eta\Delta\varepsilon$	$B\eta$INPUT	$(B\eta-1/\theta)^*\Delta T(B\eta-1/\theta)$		
	Mark up	Demand	Scale	Input	Tech	NEIO TFPG	Conv. TFPG
1991					0.43%		
1992	-0.04%	0.23%	-0.04%	0.12%	0.37%	0.63%	1.95%
1993	-0.05%	0.31%	-0.01%	-0.36%	0.41%	0.30%	4.88%
1994	1.27%	0.75%	-0.01%	0.31%	0.34%	2.67%	-0.61%
1995	0.72%	0.42%	-0.03%	-0.04%	0.34%	1.42%	-4.02%
1996	0.36%	0.17%	0.01%	-0.11%	0.40%	0.83%	9.30%
1997	0.15%	0.23%	0.00%	0.06%	0.39%	0.82%	9.29%
1998	-0.16%	0.96%	0.02%	0.11%	0.38%	1.29%	5.67%
1999	0.63%	0.42%	0.00%	0.10%	0.35%	1.50%	-2.84%
2000	0.22%	0.79%	-0.18%	-0.07%	0.29%	1.05%	11.41%
2001	0.48%	0.66%	0.19%	0.09%	0.36%	1.77%	7.37%

Table 6. Relationship between farm production and Total Factor Productivity Growth due to demand

Year	Annual production (tonnes eviscerated)	Farm production growth	TFPG due to demand
1990	555,133		
1991	559,522	0.79%	
1992	562,684	0.57%	0.23%
1993	601,854	6.96%	0.31%
1994	685,109	13.83%	0.75%
1995	685,894	0.11%	0.42%
1996	713,515	4.03%	0.17%
1997	748,580	4.91%	0.23%
1998	787,831	5.24%	0.96%
1999	847,602	7.59%	0.42%
2000	880,738	3.91%	0.79%
2001	930,145	5.61%	0.66%

Source: Agriculture and Agri-Food Canada, Annual Production by Province.

The influence of the mark-up ability however, also made some positive contribution to TFPG on average, about 0.36%. The Lerner index of oligopoly power is approximately 0.08. Different market structures will have different Lerner indexes. The Lerner index is 0 for a competitive market and is 1 for monopoly market. The average Lerner index for the Canadian poultry processing market indicated that the market was relatively competitive. The productivity growth from mark-ups peaked in 1994. In that year and the subsequent year, the poultry sector underwent dramatic market reconstruction and consolidation. The Lerner index also reached a high point of 0.15 in 1993 (Table 4). The contribution from input factors and economies of scale had a negligible effect on TFPG. The economies of size $\varepsilon > 1$ demonstrate that the industry as a whole operated with less dependence on economies of scale (Table 4).

Since U.S. research on the NEIO / TFPG model of the poultry processing sector, conducted by Azzam et al (2002), was for the years 1973-1992, and our Canadian study analyses the years 1991 to 2001, it was not possible to conduct a benchmark comparison between the two studies. Our observation that the NEIO model reduces the conventional productivity growth estimates for the Canadian poultry sector by two thirds is however consistent with Azzam's observations with regard to the use of the model to measure U.S. productivity growth estimates. In both Canada and the United States, poultry products are demand inelastic and productivity growth shows positive development.

Financial Performance Index

Canadian tax data were used to provide additional information on industrial performance. Based on data from Statistics Canada's Industrial Organization and Finance Division (IOFD) tax record data base, the following financial ratios were analysed:

- Sales growth - the change in sales revenues from year to year.
- Operating profit margin - the net operating profit (profit excluding interest expense, non-operating gains or losses, and tax expenses) divided by the total operating revenue.
- Return on equity - a measure of the net profit per share.
- Inventory turnover - a measure of management efficiency.
- Liability to assets - a measure of solvency.

The financial performance for Canada's poultry processing industry is estimated in Table 7. Due to the inconsistency in the number of firms from one year to the next, some figures in Table 7 vary significantly between years. Furthermore, the estimates in Table 7 are for the meat processing sector in total. Meat processing includes all enterprises that process beef, pork, poultry or any combination. Poultry processors are not identified separately.

Table 7. Financial information on the meat processing industry

	Sales growth	Profit	Return on equity	Inventory turnover	Liabilities to assets
1993	N/A	0.029172	0.146547	55.66518	0.714301
1994	0.0562	0.033173	0.032792	11.83783	0.300993
1995	0.0143	0.016013	0.365174	43.54306	0.714642
1996	0.1153	0.021686	0.319997	32.8078	0.719127
1997	0.0921	0.012327	0.363216	42.54692	0.748198
1998	-0.0298	0.042093	2.446117	32.31504	0.731221
1999	0.027	0.017206	1.432281	138.7174	0.924795
2000	0.1205	0.009089	0.888489	170.033	4.428475
2001	0.1292	-0.32197	-0.9002	70.98726	1.022648

Table 7 shows that the operating profit of meat processors was less than 4% over the period. The net profit rate will be lower than these figures after deducting other expense such as interest and taxes. Sales growth was high in 1996, 1997, 2000 and 2001, but profitability declined as sales increased.

The liabilities to assets ratios show a trend of increasing debt. The efficiency index on inventory turnover improved in 1999 and 2000. The return on equity has however declined in recent years. The decline might relate to the asset expansion that firms pursued, leveraging assets to borrow for investment. The increased interest costs may be a prominent factor in the reduction in the return on equity.

Conclusions

According to the value added comparison between Canada and the United States, the Canadian poultry industry has been outperformed by that of the United States. Despite being outperformed by U.S. processors however, productivity growth in the Canadian poultry processing industry has nevertheless experienced steady increases.

The main determinant of enhanced Canadian poultry processor productivity is the demand effect, which has been determined in part by the Canadian supply management system. The financial ratios show profitability, solvency, and efficiency. The Canadian poultry processing industry has clearly improved its performance over time, but its competitiveness has lagged behind that of processors in the United States.

References

Adelaja, A.O. 1992. Productivity growth and input mix changes in food processing. Northeastern Journal of Agricultural and Resource Economics. April. v. 21 (1), 21–29.

Agriculture and Agri-Food Canada. 2003. Poultry sector. Statistics.

Azzam, A., E. Lopez and R.A. Lopez. 2002. "Imperfect Competition and Total Factor Productivity Growth in U.S. Food Processing." Food Marketing Policy Center Research Report No. 68, October.

Bureau of Labour Statistics, U.S. Department of Labour. 2003. Producer Price Index.

Chacko, T.I., J.G. Wacker and M.M. Asar. 1997. Technological and Human Resource Management Practices in Addressing Perceived Competitiveness in Agribusiness Firms. Agribusiness: an International Journal. v.13, 93–105.

Economic Research Service, United States Department of Agriculture. 2001. Poultry Yearbook.

Martin, L and K. Stiefelmeyer. 2001. A comparative analysis of productivity and competitiveness in Agri-food processing in Canada and the United States. Working paper. George Morris Centre.

Martinez, S.W. 2002. Vertical coordination in the pork and broiler industries: implications for pork and chicken products. Food and rural economics division. Economic research service, U.S. Department of Agriculture. Agricultural Economic Report No. 777.

McGrath, R., M.H. Tsai, S. Venkataraman and I.C. MacMilan. 1996. Innovation, competitive advantage and rent: A model and test. Management Science. v. 42, 389–403

Morrison, C.J. 2000. Modeling and Measuring Productivity in the Agri-Food Sector: Trend, Causes and Effects. Canadian Journal of Agricultural Economics, v.48, no. 3, 217–240.

Porter, M.E. 1985. Competitive Advantage. New York: Free Press.

Statistics Canada. 2003. Annual Survey of Manufacturers - (NAICS 311615)

Statistics Canada. 2004. Unpublished Annual Survey of Manufacturers micro level data.

U.S. Department of Commerce. 1997. Annual Survey of Manufacturers.

Agriculture and Rural Working Paper Series

(* The *Agriculture and Rural Working Paper Series* is now available on Statistics Canada's Web Site (www.statcan.ca). From the *Our products and services* page, under *Browse our Internet publications (PDF or HTML)*, choose *Free*.)

No.1	(21-601-MPE1980001)	**A Description of Theil's RMPSE Method in Agricultural Statistical Forecasts (1980)**, Stuart Pursey
No.3	(21-601-MPE1981003)	**A Review of the Livestock Estimating Project with Recommendations for the Future (1981)**, Bernard Rosien and Elizabeth Leckie
No.4	(21-601-MPE1984004)	**An Overview of the Canadian Oilseed Industry (1984)**, Glenn Lennox
No.5	(21-601-MPE1984005)	**Preliminary Analysis of the Contribution of Direct Government Payments to Realized Net Farm Income (1984)**, Lambert Gauthier
No.6	(21-601-MPE1984006)	**Characteristics of Farm Entrants and their Enterprises in Southern Ontario for the Years 1966 to 1976 (1984)**, Jean B. Down
No.7	(21-601-MPE1984007)	**A Summary of Commodity Programs in the United States (1984)**, Allister Hickson
No.8	(21-601-MPE1984008)	**Prairie Summerfallow Intensity: An Analysis of 1981 Census Data (1984)**, Les Macartney
No.9	(21-601-MPE1985009)	**The Changing Profile of the Canadian Pig Sector (1985)**, Mike Shumsky
No.10	(21-601-MPE1986010)	**Revisions to the Treatment of Imputed House Rents in the Canadian Farm Accounts, 1926-1979 (1986)**, Mike Trant
No.11	(21-601-MPE1992011)	**The Ratio Estimator: an Intuitive Explanation and Its Use in Estimating Agriculture Variables (1992)**, François Maranda and Stuart Pursey
No.12	(21-601-MPE1991012)	**The Impact of Geographic Distortion Due to the Headquarters Rule (1991)**, Rick Burroughs
No.13	(21-601-MPE1991013)	**The Quality of Agriculture Data - Strengths and Weaknesses (1991)**, Stuart Pursey
No.14	(21-601-MPE1992014)	**Alternative Frameworks for Rural Data (1992)**, A.M. Fuller, Derek Cook and Dr. John Fitzsimons
No.15	(21-601-MPE1993015)	**Trends and Characteristics of Rural and Small Town Canada (1993)**, Brian Bigs, Ray Bollman and Michael McNames
No.16	(21-601-MPE1992016)	**The Microdynamics and Farm Family Economics of Structural Change in Agriculture (1992)**, Phil Ehrensaft and Ray Bollman
No.17	(21-601-MPE1993017)	**Grains and Oilseeds Consumption by Livestock and Poultry, Canada and Provinces 1992**, Livestock and Animal Products Section
No.18	(21-601-MPE1994018)	**Trends and Patterns of Agricultural Structural Change: Canada / US Comparison**, Ray Bollman, Leslie A. Whitener and Fu Lai Tung
No.19	(21-601-MPE1994019)	**Farm Family Total Income by Farm Type, Region and Size for 1990 (1994)**, Saiyed Rizvi, David Culver, Lina Di Piétro and Kim O'Connor
No.20	(21-601-MPE1991020)	**Adjustment in Canadian Agriculture (1994)**, George McLaughlin
No.21	(21-601-MPE1993021)	**Microdynamics of Farm Size Growth and Decline: A Canada-United States Comparison**, Fred Gale and Stuart Pursey
No.22	(21-601-MPE1992022)	**The Structures of Agricultural Household Earnings in North America: Positioning for Trade Liberalization**, Leonard Apedaile, Charles Barnard, Ray Bollman and Blaine Calkins
No.23	(21-601-MPE1992023)	**Potatoes: A Comparison of Canada/USA Structure**, Glenn Zepp, Charles Plummer and Barbara McLaughlin
No.24	(21-601-MPE1994024)	**Farm Structure Data: A US-Canadian Comparative Review**, Victor J. Oliveira, Leslie A. Whitener and Ray Bollman
No.25	(21-601-MPE1994025)	**Grain Marketing Statistics Statistical Methods Working Paper Version 2**, Karen Gray

Agriculture and Rural Working Paper Series (continued)

(* The *Agriculture and Rural Working Paper Series* is now available on Statistics Canada's Web Site (www.statcan.ca). From the *Our products and services* page, under *Browse our Internet publications (PDF or HTML)*, choose *Free*.)

No.26	(21-601-MPE1994026)	**Farm Business Performance: Estimates from the Whole Farm Database**, W. Steven Danford
No.27	(21-601-MPE1994027)	**An Attempt to Measure Rural Tourism Employment**, Brian Biggs
No.28*	(21-601-MIE1995028)	**Delineation of the Canadian Agricultural Ecumene for 1991**, Timothy J. Werschler
No.29	(21-601-MPE1995029)	**Mapping the Diversity of Rural Economies: A preliminary Typology of Rural Canada**, Liz Hawkins
No.30*	(21-601-MIE1996030)	**Structure and Trends of Rural Employment: Canada in the Context of OECD Countries**, Ron Cunningham and Ray D. Bollman
No.31*	(21-601-MIE1996031)	**A New Approach to Non-CMA/CA Areas**, Linda Howatson-Leo and Louise Earl
No.32	(21-601-MPE1996032)	**Employment in Agriculture and Closely Related Industries in Rural Areas: Structure and Change 1981-1991**, Sylvain Cloutier
No.33*	(21-601-MIE1998033)	**Hobby Farming - For Pleasure or Profit?**, Stephen Boyd
No.34*	(21-601-MIE1998034)	**Utilization of Document Imaging Technology by the 1996 Canadian Census of Agriculture**, Mel Jones and Ivan Green
No.35*	(21-601-MIE1998035)	**Employment Patterns in the Non-Metro Workforce**, Robert Mendelson
No.36*	(21-601-MIE1998036)	**Rural and Small Town Population is Growing in the 1990s**, Robert Mendelson and Ray D. Bollman
No.37*	(21-601-MIE1998037)	**The Composition of Business Establishments in Smaller and Larger Communities in Canada**, Robert Mendelson
No.38*	(21-601-MIE1998038)	**Off-farm Work by Census-farm Operators: An Overview of Structure and Mobility Patterns**, Michael Swidinsky, Wayne Howard and Alfons Weersink
No.39*	(21-601-MIE1999039)	**Human Capital and Rural Development: What Are the Linkages?**, Ray D. Bollman
No.40*	(21-601-MIE1999040)	**Computer Use and Internet Use by Members of Rural Households**, Margaret Thompson-James
No.41*	(21-601-MIE1999041)	**RRSP Contributions by Canadian Farm Producers in 1994**, Marco Morin
No.42*	(21-601-MIE1999042)	**Integration of Administrative Data with Survey and Census Data**, Michael Trant and Patricia Whitridge
No.43*	(21-601-MIE2001043)	**The Dynamics of Income and Employment in Rural Canada: The Risk of Poverty and Exclusion**, Esperanza Vera-Toscano, Euan Phimister and Alfons Weersink
No.44*	(21-601-MIE2001044)	**Rural Youth Migration Between 1971 and 1996**, Juno Tremblay
No.45*	(21-601-MIE2001045)	**Measuring Economic Well-Being of Rural Canadians Using Income Indicators**, Carlo Rupnik, Margaret Thompson-James and Ray D. Bollman
No.46*	(21-601-MIE2001046)	**The Geographical Patterns of Socio-Economic Well-Being of First Nations Communities in Canada**, Robin P. Armstrong
No.47*	(21-601-MIE2001047)	**Distribution and Concentration of Canadian Livestock**, Martin S. Beaulieu
No.48*	(21-601-MIE2001048)	**Intensive Livestock Farming: Does Farm Size Matter?**, Martin S. Beaulieu
No.49*	(21-601-MIE2001049)	**Agriculture Statistics for Rural Development**, Ray D. Bollman
No.50*	(21-601-MIE2001050)	**Rural and Small Town Employment: Structure by Industry**, Roland Beshiri and Ray D. Bollman

Agriculture and Rural Working Paper Series (end)

(* The *Agriculture and Rural Working Paper Series* is now available on Statistics Canada's Web Site (www.statcan.ca). From the *Our products and services* page, under *Browse our Internet publications (PDF or HTML)*, choose *Free*.)

No.51*	(21-601-MIE2001051)	**Working Time: How do Farmers Juggle with it and How has it Impacted Their Family Total Income**, Sylvain Cloutier
No.52*	(21-601-MIE2001052)	**Growers of Genetically Modified Grain Corn and Soybeans in Quebec and Ontario: A Profile**, Bernard Hategekimana
No.53*	(21-601-MIE2002053)	**Integration of Canadian and U.S. Cattle Markets**, Rita Athwal
No.54*	(21-601-MIE2002054)	**Genetically Modified Grain Corn and Soybeans in Quebec and Ontario in 2000 and 2001,** Bernard Hategekimana
No.55*	(21-601-MIE2002055)	**Recent Migration Patterns in Rural and Small Town Canada,** Neil Rothwell et al
No.56*	(21-601-MIE2002056)	**Performance in the Food Retailing Segment of the Agri-Food Chain**, David Smith and Michael Trant
No.57*	(21-601-MIE2002057)	**Financial Characteristics of Acquired Firms in the Canadian Food Industry**, Martin S. Beaulieu
No.58*	(21-601-MIE2002058)	**Provincial Trade Patterns**, Marjorie Page
No.59*	(21-601-MIE2002059)	**An Analysis of Profits within the Canadian Food Processing Sector**, Rick Burroughs and Deborah Harper
No.60*	(21-601-MIE2002060)	**Rural Diversification**, Marjorie L. Page
No.61*	(21-601-MIE2002061)	**Definitions of « Rural »**, Valerie du Plessie et al
No.62*	(21-601-MIE2003062)	**A Geographic Profile of Canadian Livestock**, Martin S. Beaulieu et Frédéric Bédard
No.63*	(21-601-MIE2003063)	**Sub-provincial Income Disparity in Canada: Evidence from 1992 to 1999**, Alessandro Alasia
No.64*	(21-601-MIE2003064)	**Canada – Mexico Agricultural Economies and Trade Under Closer North American Relations**, Verna Mitura et al
No.65*	(21-601-MIE2003065)	**Computer Technology Ad ption by Canadian Farm Businesses: An Analysis Based on the 2001 Census of Agriculture**, Jean Bosco Sabuhoro and Patti Wunsch
No.66*	(21-601-MIE2004066)	**Factors Associated with Household Internet Use in Canada**, Vik Singh
No.67*	(21-601-MIE2004067)	**Mapping the Socio-Economic Diversity of Rural Canada: A Multivariate Analysis**, Alessandro Alasia
No.68*	(21-601-MIE2004068)	**The Effect of FDI on Agriculture and Food Trade: An Empirical Analysis**, W.H. Furtan and J.J. Holzman
No.69*	(21-601-MIE2004069)	**Canada's Beef Cattle Sector and the Impact of BSE on Farm Family Income**, Verna Mitura and Lina Di Piétro
No.70*	(21-601-MIE2004070)	**Measuring Industry Concentration in Canada's Food Processing Sectors**, Darryl Harrison and James Rude
No.71*	(21-601-MIE2004071)	**Trends in Non-farm Self-employment Activity for Rural Women**, Valerie du Plessis
No.72*	(21-601-MIE2004072)	**The Redesign of the Canadian Farm Product Price Index**, Andy Baldwin
No.73*	(21-601-MIE2004073)	**Effect of Urbanization on the Adoption of Environmental Management Systems in Canadian Agriculture**, Udith Jayasinghe-Mudalige, Alfons Weersink, Brady Deaton, Martin Beaulieu and Mike Trant
No.74*	(21-601-MIE2004074)	**Factors Leading to the Implementation of Beneficial Management Practices for Manure Management on Canadian Hog Operations**, Diep Le and Martin S. Beaulieu

N° 21-601-MIF au catalogue — N° 075
ISSN : 1707-0376
ISBN : 0-662-70356-1

Document de recherche

La compétitivité de l'industrie de la transformation de la volaille au Canada

par Hao Liu, John C. Henning, Paul J. Thomassin et Laurie Baker

Division de l'agriculture
Immeuble Jean-Talon, 12e étage, Ottawa, K1A 0T6

Telephone: 1 800-465-1991

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

Statistique Canada
Division de l'agriculture

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural

La compétitivité de l'industrie de la transformation de la volaille au Canada

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2005

Tous droits réservés. Le contenu de la présente publication peut être reproduit, en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sans autre permission de Statistique Canada sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins d'étude privée, de recherche, de critique, de compte rendu ou en vue d'en préparer un résumé destiné aux journaux, et/ou à des fins non commerciales. Statistique Canada doit être cité comme suit : Source (ou « Adapté de », s'il y a lieu) : Statistique Canada, nom du produit, numéro au catalogue, volume et numéro, période de référence et page(s). Autrement, il est interdit de reproduire quelque contenu de la présente publication, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, ou de le transmettre sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique, mécanique, photographique, pour quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable des Services d'octroi de licences, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Octobre 2005

Nº 21-601-MIF au catalogue

ISSN 1707-0376

ISBN 0-662-70356-1

Périodicité : hors-série

Ottawa

This publication is available in English upon request (Catalogue no. 21-601-MIE).

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.

Résumé

L'accroissement de la compétitivité des industries nationales constitue souvent une préoccupation chez les gouvernements. Le présent document présente les travaux de recherche réalisés afin de déterminer la compétitivité de l'industrie de la transformation de la volaille au Canada et examine la compétitivité de cette industrie sous l'angle du prix de la production, de la structure du marché et de la productivité. La recherche vise principalement à évaluer le degré de compétitivité de l'industrie de la transformation de la volaille au Canada par rapport à la même industrie aux États-Unis au cours de la période décennale allant de 1991 à 2001.

Introduction

Les efforts mondiaux visant à faire diminuer les obstacles commerciaux et à libéraliser les échanges entre les pays comportent des répercussions à long terme sur l'industrie de de la volaille au Canada, qui pourrait faire face à une menace possible en matière d'importation de la part des pays exportateurs de volaille tels que les États-Unis et le Brésil. Cependant, le système assujetti à la gestion de l'offre au Canada fonctionne bien depuis plus de 30 ans et a établi une crédibilité suffisante pour le maintien du statu quo. Néanmoins, les autres pays, les accords de libre-échange tels que l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) et l'Organisation mondiale du commerce (OMC) exercent une pression croissante incitant les gouvernements et les décideurs à repenser le système actuel.

L'industrie de la production et de la transformation de la volaille au Canada est régie par des règlements administratifs. L'offre de volaille est gérée par le Conseil national des produits agricoles. Ce conseil structure la production au pays et affecte un quota de production à chacune des provinces, après quoi l'office de commercialisation provincial affecte un quota de production à chacun des producteurs. Les oiseaux vivants sont abattus et transformés dans la même province. Bien que certains signaux du marché proviennent des détaillants et des consommateurs, c'est l'office de commercialisation qui détermine au préalable la production de volaille. Cette pratique suscite certaines préoccupations chez les transformateurs de volaille en ce qui a trait aux questions de souplesse, de localisation de la production, de qualité, de prix et de coordination.

Comparativement aux transformateurs du Canada, les transformateurs des États-Unis ont la maîtrise de l'offre, laquelle est gérée selon une chaîne synchronisée d'approvisionnement alimentaire ayant comme premier maillon les oiseaux reproducteurs. Les grands transformateurs de volaille aux États-Unis possèdent leurs propres laboratoires de recherche afin de mettre au point des races spécialisées. Les agriculteurs ne fournissent que le lieu de production, les bâtiments et la main-d'œuvre, tandis que ce sont les transformateurs qui fournissent les poussins, les aliments pour animaux et les services vétérinaires. Les contrats de production ou l'intégration verticale laissent aux agriculteurs américains des marges bénéficiaires très limitées, mais ce sont les transformateurs qui, en grande partie, assument les risques et

s'occupent des flux, de la souplesse et de la qualité du produit (Martinez, 2002). Ces dernières années, certains grands transformateurs canadiens ont pris part à la production d'oiseaux vivants. Cette tendance reflète l'intérêt manifesté par les transformateurs quant aux occasions perçues de tirer profit des possibilités d'efficacité accrue dans la chaîne d'approvisionnement.

Concept de compétitivité

Pour la plupart des économistes, la productivité constitue un indicateur de la compétitivité. Il est possible d'améliorer la productivité au moyen des économies d'échelle, de la qualité des facteurs d'intrants, de l'utilisation de la capacité, de la technologie de production ainsi que des liens internes et externes (Morrison, 2000). En matière de gestion, la compétitivité se traduit par une diminution des coûts et une différenciation des produits et services (Porter, 1985).

La souplesse, la livraison ponctuelle et le prix majoré découlant de la différenciation des produits constituent tous des sources de compétitivité (Chacko *et al.*, 1997). Du point de vue de la théorie des ressources, il est possible d'interpréter la compétitivité comme étant l'acquisition et l'accumulation de ressources à productivité très élevée. Celles-ci peuvent être liées aux connaissances, à la structure, à la créativité, à l'innovation ou aux autres avantages compétitifs que les compétiteurs peuvent difficilement imiter. Les auteurs McGrath *et al.* (1996) affirment qu'une prime supérieure au taux normal de rendement permettra à une entreprise de livrer concurrence à ses entreprises rivales et d'accumuler des ressources. Dans un contexte de concurrence impitoyable, les entreprises qui ne parviennent pas à dégager de bénéfices sont condamnées à fonctionner en fonction du seuil de rentabilité ou à perte.

Comparaison de la valeur ajoutée

Au-delà de l'élaboration de la théorie sur la compétitivité, les auteurs Martin et Stiefelmeyer (2001) ont fourni une définition pratique de la compétitivité portant sur la rentabilité, la part de marché et la croissance. Puisque les divers procédés comptables et régimes fiscaux influent sur les renseignements relatifs à la rentabilité, le ratio de valeur ajoutée peut servir à représenter la rentabilité. Les données du tableau 1 présentent une comparaison de la valeur ajoutée entre le Canada et les États-Unis. Au cours de la plupart des années allant de 1990 à 1999, les pourcentages de la valeur ajoutée, la valeur ajoutée par dépenses salariales et la valeur ajoutée par travailleur chez les fabricants américains sont supérieurs à ceux de leurs homologues canadiens. De plus, les fabricants américains ont aussi bénéficié d'un taux de croissance supérieur.

Le taux de croissance composé de la valeur ajoutée par travailleur (assimilée à la productivité du travail) s'établissait à 6 % par année aux États-Unis comparativement à 3,8 % au Canada. Au cours de cette période, d'après le pourcentage de la valeur ajoutée et la mesure de la valeur ajoutée par dépenses salariales, la rentabilité des transformateurs du Canada est perçue comme moindre comparativement à

celle de leurs homologues des États-Unis.

Bien que le procédé de la valeur ajoutée se révèle pratique afin de comparer les industries des pays, le recours aux ratios de valeur ajoutée exige de tenir compte des différents systèmes nationaux d'établissement des prix au Canada et aux États-Unis. Afin de protéger le système de quotas du Canada, fonctionnant sans l'intervention de produits importés, les importations de volaille ont été limitées à 7,5 % de la production intérieure. Cette mesure de protection a permis aux transformateurs du Canada de vendre les produits de la volaille à des prix supérieurs.

Le tableau 2 illustre l'écart des prix entre le Canada et les États-Unis, ceux du Canada étant supérieurs à ceux des États-Unis. Le tableau 3 fournit une comparaison entre les deux pays en fonction des hypothèses suivantes : 1) chez les transformateurs du Canada, les valeurs relatives au prix principal des entrées et aux oiseaux vivants demeurent inchangées; 2) les écarts de prix au Canada (la différence entre le prix à la ferme et le prix de gros) s'harmonisent avec ceux des États-Unis.

Tableau 1. Mesure des profits au Canada et aux États-Unis, en dollars canadiens et américains

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Valeur ajoutée par vente	Canada*	29 %	29 %	28 %	32 %	32 %	28 %	31 %	29 %	30 %	34 %
	États-Unis**	31 %	30 %	28 %	30 %	30 %	36 %	31 %	38 %	43 %	44 %
Valeur ajoutée par dépenses salariales	Canada*	1,85	1,80	1,68	2,01	2,08	1,71	1,97	1,86	1,99	2,16
	IPPI (Canada) (1997=100*)			92,7	94,7	89,8	89,4	99,1	100	98	94
	Valeur ajustée du Canada*			1,81	2,12	2,32	1,91	1,99	1,86	2,03	2,30
	États-Unis**	2,48	2,30	2,15	2,32	2,31	2,83	2,47	2,98	3,29	3,14
	IPP (États-Unis) (1982=100**)	113,6	109,9	109,1	111,7	114,8	114,3	119,8	117,4	120,7	114,0
	Valeur ajustée des États-Unis**	2,18	2,09	1,97	2,08	2,01	2,48	2,06	2,54	2,73	2,75
Valeur ajoutée par travailleur	Canada*	47,93	49,46	46,16	54,98	58,07	49,44	57,90	55,73	58,32	65,42
	IPPI (Canada) (1997=100*)			92,7	94,7	89,8	89,4	99,1	100	98	94
	Valeur ajoutée du Canada*			49,80	58,06	64,67	55,30	58,43	55,73	59,51	69,60
	États-Unis**	36,49	34,14	34,35	37,35	38,54	48,19	43,13	53,88	61,78	62,14
	IPP (États-Unis) (1982=100**)	113,6	109,9	109,1	111,7	114,8	114,3	119,8	117,4	120,7	114,0
	Valeur ajoutée des États-Unis**	32,12	31,06	31,48	33,44	33,57	42,16	36,00	45,89	51,18	54,51

Sources :
Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures et tableau CANSIM 329-0038; Département du Commerce des États-Unis, Bureau de la statistique du travail, Département du Travail des États-Unis.

* valeur calculée en dollars canadiens.
** valeur calculée en dollars américains.

Tableau 2. Prix de gros (cents/kilogramme en dollars canadiens) au Québec et dans 12 villes du Nord-Est des États-Unis

	Prix du poulet au poids vif		Prix du poulet au poids éviscéré		Prix du quart de poulet (cuisse)		Prix de l'aile de poulet		Prix de la poitrine de poulet avec os		Prix de la dinde au poids vif		Prix de la dinde au poids éviscéré	
	CAN	É.-U.	CAN	É.-U.	CAN	É.-U.	CAN	É.-U.	CAN	É.-U.	CAN	É.-U.	CAN	É.-U.
	----- En dollars canadiens, cents au kilogramme -----													
1990	121	83		141		81		165		246	180	99	275	161
1991	117	78		131		74		148		227	170	95	276	156
1992	115	85	241	140	151	65	252	126		269	162	100	246	166
1993	116	98	251	157	150	72	256	132		285	164	111	257	175
1994	110	105	219	168	117	99	247	186		261	166	123	277	191
1995	110	105	225	171	120	110	262	224	361	258	167	124	267	184
1996	126	116	263	184	148	122	300	181	445	265	183	131	267	219
1997	126	113	258	180	141	96	274	203	426	262	182	122	277	210
1998	122	130	255	206	122	91	296	269	424	302	179	124	291	203
1999	115	120	236	190	107	61	258	216	365	266	172	133	315	187

Sources :
Agriculture et Agroalimentaire Canada, Statistiques de l'industrie de la volaille; *ERS-USDA Poultry Yearbook 2001*

Tableau 3. Comparaisons de l'écart de prix des poulets entiers

	Prix à la ferme ($CAN)	Écart du prix effectif au Canada ($CAN)	Prix de gros courant au Canada ($CAN)	Écart de prix aux États-Unis ($US)	Écart de prix aux États-Unis ($CAN)	Prix simulé du Canada ($CAN)	Pourcentage du prix simulé par rapport au prix effectif ($CAN)	Pourcentage de l'écart de prix des États-Unis par rapport à celui du Canada ($CAN)
	(1)	(2)	(3) = (1) + (2)	(4)	(4)'	(5) = (1) +(4)'	(5) / (3)	(4)' / (2)
1990	121,0			49,3	57,6	178,6		
1991	116,6			46,6	53,4	170,0		
1992	114,9	126,1	241,0	45,7	55,2	170,1	71 %	44 %
1993	116,4	134,6	251,0	45,8	59,0	175,4	70 %	44 %
1994	110,1	108,9	219,0	45,8	62,5	172,6	79 %	57 %
1995	109,6	115,7	225,3	47,8	65,7	175,3	78 %	57 %
1996	125,9	136,9	262,8	50,2	68,5	194,4	74 %	50 %
1997	126,3	131,2	257,5	48,3	66,8	193,1	75 %	51 %
1998	122,3	132,6	254,9	51,1	75,9	198,2	78 %	57 %
1999	114,7	121,5	236,2	47,0	69,9	184,6	78 %	57 %

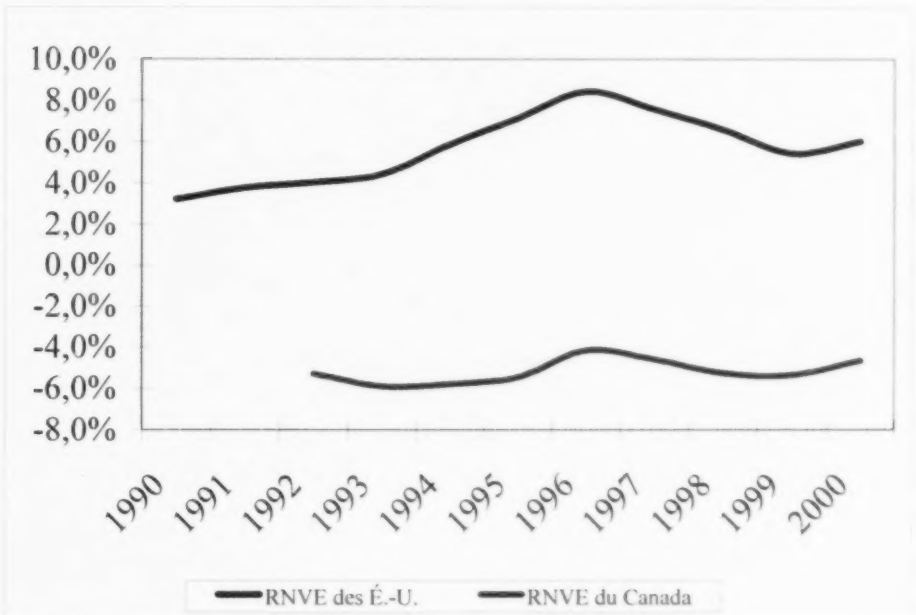
Notes :
L'écart de prix se calcule en soustrayant le prix du poids vif du prix du poids éviscéré.
L'écart de prix se calcule à partir des renseignements sur les prix au Québec et dans 12 villes du Nord-Est des États-Unis.
Sources :
Agriculture et Agroalimentaire Canada, Statistiques de l'industrie de la volaille; *ERS-USDA Poultry Yearbook 2001*

Le prix simulé au Canada a été établi à titre de point de repère pour fins de comparaison. Les résultats montrent que le prix simulé est de beaucoup inférieur au prix effectif. Par conséquent, la valeur ajoutée par travailleur et la valeur ajoutée par dépenses salariales seront rajustées à des valeurs encore inférieures aux statistiques courantes qui figurent au tableau 3. Par-dessus tout, la comparaison des valeurs ajoutées rajustées montre que les transformateurs des États-Unis ont obtenu de meilleurs résultats que leurs homologues du Canada.

En raison des politiques de contrôle des importations, le recours à la part de marché à titre d'indice de compétitivité ne saurait refléter la véritable compétitivité de l'industrie de la transformation de la volaille au Canada. La figure 1 présente le ratio net de la vocation exportatrice (RNVE), lequel peut se calculer à partir de la formule ci-dessous. Les résultats de la gestion de l'offre et du contrôle des importations dans cette mesure se révèlent négatifs au Canada.

$$\textit{Ratio net de la vocation exportatrice (RNVE)} = \frac{\textit{(exportations - importations)}}{\textit{total de la production intérieure}}$$

Figure 1. Ratio net de la vocation exportatrice (RNVE) du Canada et des États-Unis



Sources **:** Statistique Canada et Département du Commerce des États-Unis

Croissance de la productivité

La capacité d'une industrie à demeurer concurrentielle ou à rehausser sa compétitivité forme une dimension de la compétitivité. La comparaison du taux de croissance de la productivité permet de montrer la position concurrentielle des États-Unis et du Canada au fil du temps. Il existe de nombreuses façons de mesurer la productivité. La productivité du travail, indicateur principal de la productivité, se mesure par les unités d'extrant par travailleur ou les unités d'extrant par dépenses salariales. Puisque la productivité du travail est souvent liée au stock de capital, le niveau de compétence des travailleurs et le stock de capital comportent un effet synergique sur la productivité du travail. L'index de productivité totale des facteurs (PTF) comprend tous les facteurs d'intrants (le travail, le capital et le matériel) et exprime la productivité globale.

Par tradition, le modèle de croissance de productivité se fonde sur l'hypothèse de concurrence parfaite, de rendements d'échelle constants et de rajustement instantané aux intrants. Selon les auteurs Morrison (2000) et Adelaja (1992), la fonction de production et la fonction des coûts sont précisées comme suit :

$$Yt = FT\,(Xt,Tt),\ TC = TC(p,t,Y) \qquad (1)$$

Yt correspond à l'extrant au moment t. TC correspond au coût total du niveau de production Y.
Xt correspond à l'intrant au moment t, comportant habituellement trois catégories : les intrants du travail (XL), les intrants du capital (XK) et les intrants du matériel (XM).
P correspond au vecteur de prix.
Tt correspond à la valeur de la variable de tendance (approximation de la technologie) pendant la période t.

Dans la formule Yt = FT (Xt,Tt) Dériver la variable t par rapport à la variable Y,

$$(\partial Y/\partial t)*dt = FTt*dt + \sum(\partial Y/\partial Xi)*(\partial Xi/\partial t)*dt \qquad (2)$$

En vertu des hypothèses de maximisation des profits et de concurrence parfaite, l'avantage complémentaire de l'intrant i correspond au coût différentiel (prix du marché), PY (∂Y/ ∂Xi)= Pi

$$(\partial Y/\partial t)*dt = FTt*dt + \sum(Pi/Py)*(\partial Xi/\partial t)*dt \qquad (3)$$

ou

$$(\partial lnY/\partial t)*dt = (FTt/Y)*dt + \sum(Si)*(\partial lnXi/\partial t)*dt \qquad (4)$$

Donc l'indice principal de croissance de la productivité est le suivant :

$$eYt = (FTt/Y)*dt = dlnY/dt - \sum Si*(dlnXi/dt) \quad (5)$$

La variable Si correspond à la part de l'intrant j sur le plan de la valeur du total des extrants (Pj*Xj/ PY* Y).

De la même façon, l'indice double de croissance de la productivité correspond à :

$$eCt = \partial lnTC/\partial t = dlnTC/dt - dlnY/dt - \sum Mj\,(dlnPj/dt) \quad (6)$$

Où c correspond au coût unitaire dérivé par (coût total / extrant) en vertu des rendements d'échelle constants, TC = PY*Y
M correspond à la part de l'intrant j du coût total (Pj*Xj/ TC).

En vertu de l'hypothèse des rendements d'échelle constants, de l'absence d'emprise sur le marché (concurrence parfaite) et de l'avantage complémentaire tiré des extrants correspondant au coût différentiel des intrants (rajustement instantané),

$$eYt = - ect \quad (7)$$

Il existe certaines autres mesures de la productivité qui intègrent les effets des activités de recherche-développement, des économies d'échelle, de la concurrence imparfaite et des conditions de la demande. Ces modèles rassemblent les méthodes de la nouvelle organisation industrielle empirique (NOIE) et de la croissance de la productivité totale des facteurs (PTF) à titre traditionnel, puis font appel aux données au niveau de l'entreprise. La prise en compte des facteurs que sont les économies d'échelle, la concurrence imparfaite et les conditions de la demande ne saurait être négligée dans l'explication de la croissance de la productivité. Il est nécessaire de recourir à un modèle plus complet afin de fournir une meilleure explication de la compétitivité. La recherche des auteurs Azzam *et al.* (2002) sur l'industrie alimentaire des États-Unis permet de compléter en partie les modèles antérieurs. Ces auteurs proposent les améliorations suivantes pour mieux expliquer la compétitivité.

$$P = Ø\,MC = Ø\,\varepsilon AC \quad (8)$$

Où P correspond au prix des extrants, MC au coût différentiel et AC au coût moyen. Ø correspond à l'indice de majoration et est égal à 1+ (P-MC) / P.
ε = dlnC / dlnQ = MC/AC et désigne l'opposé des économies d'échelle.

À partir de l'équation (8), le prix des extrants est déterminé par de multiples variables qui s'expliquent : l'indice de majoration sur le coût différentiel, où le coût différentiel est déterminé par les économies d'échelle et le coût moyen.

$$\Delta P = \Delta Ø + \Delta\varepsilon + \Delta C - \Delta Q \quad (9)$$

Où ΔC correspond au changement du coût des intrants et ΔQ au changement à la quantité des extrants.

La croissance du prix des extrants dépend des modifications à l'indice de majoration, aux économies d'échelle, au coût de production et aux quantités fournies.

À partir de la fonction de coût double, le taux de changement au coût correspond à :

$$\Delta C = \varepsilon \Delta Q + \sum Ki\, \Delta Wi + \Delta T \qquad (10)$$

Où Ki correspond à la part de l'intrant ith, et ΔWi au prix des intrants.

Si on substitue l'équation (10) à l'équation (9), la croissance du prix des extrants correspond à :

$$\Delta P = \Delta \varnothing + \Delta \varepsilon + (\varepsilon - 1)\Delta Q + \sum Ki\, \Delta Wi + \Delta T \qquad (11)$$

Sous l'angle de l'offre et de la demande du marché, le taux de croissance de la demande d'extrant ΔQ correspond à :

$$\Delta Q = \lambda + \eta\, (\Delta P - \Delta D) + \gamma \Delta Y \qquad (12)$$

Où λ correspond à la tendance chronologique de la demande, η correspond à l'élasticité des prix de la demande, γ correspond à l'élasticité du revenu et D correspond à un déflateur.

La croissance de la productivité totale des facteurs (PTF) peut se calculer comme suit :

$$PTF = A\, \Delta Q - (1/\theta)\, \Delta T \qquad (13)$$

Où $A = (\theta - \varepsilon)/\theta = (P - MC)/P$ (indice Lerner du pouvoir oligopoliste), $\theta = P/AC$.

Dans l'équation (13), à partir de la droite, le premier point correspond à l'effet de la majoration d'échelle et le deuxième, à l'effet du changement technologique. Si l'industrie est en situation de concurrence parfaite et qu'il y a des rendements d'échelle, MC = AC = P. C'est ainsi que A prend la valeur de zéro et que la croissance de la PTF correspond donc à ΔT.

Si on substitue l'équation (12) à l'équation (11) de façon à résoudre la variable ΔQ et à substituer le résultat dans l'équation (13), on obtient :

$$PTF = B\eta\Delta\varnothing + B\,(\lambda + \gamma\Delta Y) + B\eta\Delta\varepsilon + B\eta\,[\,\textstyle\sum(Ki\,\Delta Wi - \Delta D)] +$$

$$(B\eta - 1/\theta)\,\Delta T \qquad (14)$$

Où $B = A / [1 - \eta (\varepsilon - 1)]$.

Dans l'équation (14), la PTF a un effet de décomposition accrue sur la source de croissance de productivité. Là où $B\eta\Delta\Phi$ désigne l'effet de majoration, $B(\lambda + \gamma\Delta Y)$ désigne l'effet de la demande, $B\eta\Delta\varepsilon$ désigne les économies d'échelle, $B\eta\,[\sum(Ki\,\Delta Wi - D)]$ désigne les effets des facteurs d'intrant et $(B\eta - 1/\theta)\,\Delta T$ désigne le changement technologique. Afin de résoudre l'équation (14), l'information relative au niveau de majoration (Ø), les facteurs de la structure de la demande (η, γ, λ) et la structure des coûts (ε, T) de chaque année seront déterminés en menant la régression qui suit.

Selon la fonction de production généralisée modifiée de Leontief :

$$C(q, w) = qj \sum i \sum j\, \alpha\, ij\, wi\, 1/2wj\, 1/2 + q\, t \sum i\, \gamma i\, wi + q2 \sum i\, \beta i\, wi \qquad (15)$$

Selon les auteurs Azzam *et al.* (2002), il est possible de déterminer le prix agrégé des extrants de l'industrie par l'équation suivante :

$$P = -[H(1+\Phi)] / \delta + \sum i \sum j\, \alpha\, ij\, wi\, 1/2wj\, 1/2 + t \sum i\, \gamma i\, wi + 2HQ \sum i\, \beta i\, wi \qquad (16)$$

$H = \sum j\, sj2$ correspond à l'indice de Herfindahl.
$\Phi = Sj^{*}\, \Phi j = Sj\, ^{*}\, d \sum i \neq j\, qi / dqj$ correspond à la variation de conjecture (pondérée) de l'industrie.
δ correspond à la demi-élasticité de la demande.
Wi correspond au prix du facteur des intrants Xr (r : travail, matériel, capital).

L'équation de la demande de facteur correspond à :

$$Xr/Q = \sum i \sum j\, \alpha\, ij\, (wi/wj)\, 1/2 + t\gamma i + HQ\beta i \qquad (17)$$

Où Xr correspond aux intrants (travail, matériel, capital)

De plus, l'équation de la demande est mise au point par les conditions du marché.

$$lnQ = do + \delta P + d2Y + \lambda t \qquad (18)$$

Où $\eta = \delta P$ correspond à l'élasticité de la demande et $\gamma = d2Y$ correspond à l'élasticité du revenu. Y correspond au revenu et λ correspond à la tendance chronologique.

La capacité de majoration Ø correspond à :

$$Ø = P/MC = P / (D + 2HQE) \qquad (19)$$

Où $D = \sum i \sum j\, \alpha\, ij\, wi\, 1/2wj\, 1/2 + t \sum i\, \gamma i\, wi$ et $E = \sum i\, \beta i\, wi$.

Le ratio du prix des extrants par rapport au coût moyen θ correspond à :

$$\theta = P/AC = P/(D + HQE) \qquad (20)$$

Les économies d'échelle correspondent à :

$$\varepsilon = MC/AC = (D + 2HQE)/(D + HQE) \qquad (21)$$

Les équations (16), (17) et (18) comportent cinq fonctions principales de régression fournissant les coefficients α ij, γi, βi, η, λ, d. Les variables de la demande (Q), du prix (P) et du facteur d'intrant (Xr) sont endogènes. Les variables des prix du facteur d'intrant (Wi), de l'élasticité du revenu (d2Y), de la tendance chronologique (T) et de l'indice de Herfindahl (H) sont exogènes.
Les données servant dans les équations (16), (17) et (18) sont fondées sur les micro-enregistrements de l'Enquête annuelle des manufactures de Statistique Canada et les données fiscales de la Division de l'organisation et des finances de l'industrie (DOFI). Les données des intrants du matériel et intrants du travail au niveau de l'industrie sont compilées à partir de la base de données en ligne CANSIM de Statistique Canada.

L'intrant capital, calculé par Statistique Canada, correspond à la dépréciation en capital et au coût d'option du capital. Les données agrégées de l'intrant capital n'existent qu'au niveau de l'industrie de la transformation de la viande (niveau p). Les données des immobilisations de l'industrie de la transformation de la volaille sont fondées sur les données fiscales agrégées. Les liens entre les coûts de dépréciation relatifs aux immobilisations sont calculés par des techniques de régression au moyen des données de chaque entreprise en 2001. Les coûts d'option du capital sont définis comme étant le taux de rendement des obligations d'État sur dix ans.

Certaines des entreprises de transformation de la volaille étudiées transforment également des produits du bœuf ou du porc. Dans de tels cas, les données des immobilisations ont été pondérées selon les parts que représente la valeur des produits de la volaille au sein de la valeur totale des expéditions de l'entreprise. Les données du revenu sont fondées sur les données tirées de l'indice du revenu familial canadien de Statistique Canada. Les prix des extrants de la volaille sont représentés par l'indice du contenu du panier relatif à la viande de volaille fraîche ou congelée. La période à l'étude s'étend de 1990 à 2001. La valeur de la tendance chronologique T va de 1 à 12 de façon à représenter les 12 ans. Les déflateurs des intrants du matériel, de la valeur des expéditions et des intrants en capital sont tirés de l'Indice des prix des produits agricoles, de l'Indice des prix de l'industrie et de l'Indice des prix à la consommation, respectivement.

Les résultats à titre expérimental présentés dans les tableaux 4 et 5 montrent une différence dans les taux de croissance de la productivité entre la nouvelle organisation industrielle

empirique (NOIE) et les modèles traditionnels de productivité. Les résultats de la NOIE montrent une croissance modérée de la productivité totale des facteurs dans l'industrie de la transformation de la volaille au Canada, le taux annuel moyen s'établissant à 1,23 %. Les résultats des modèles traditionnels montrent une croissance de la productivité à un taux favorable de 4,24 % en moyenne. La croissance de productivité du modèle de la NOIE correspond à environ le tiers des chiffres des modèles traditionnels.

Étant donné qu'il y a des économies d'échelle et des majorations favorables, le modèle de la NOIE s'en remet moins aux hypothèses de rendements d'échelle constants et de concurrence parfaite. Bien que le résidu de Solow provenant des modèles traditionnels ne soit pas bien expliqué à titre de source de croissance de la productivité, le modèle de la NOIE attribue la source de croissance de la productivité à la capacité de majoration, aux économies d'échelle, à la demande, aux facteurs des intrants et aux changements technologiques.

Les contributions les plus significatives apportées à la croissance de la PTF sont la croissance de la demande et le changement technologique exogène, les taux annuels moyens de celles-ci s'établissant à 0,49 % et à 0,37 %, respectivement. Le changement aux conditions de la demande a surpassé les autres facteurs à titre de facteur principal menant à la croissance de la PTF. Cependant, par rapport aux autres industries de la transformation des aliments, l'offre de volaille au Canada fait figure d'exception en ce sens qu'elle est restreinte par le système de gestion de l'offre. Les conditions de la demande, telles que le revenu et le prix, ne constituent pas les principaux déterminants des extrants que l'industrie de la transformation de la volaille fournira. La faible élasticité de la demande sur les prix η (-0,30) et l'élasticité du revenu montrent que les conditions de la demande ont comporté un effet limité sur les niveaux des extrants.

Par ailleurs, la variation des intrants de la volaille vivante montre un lien étroit avec le taux de croissance de la PTF en raison d'un changement à la demande (tableau 6). À partir du tableau 6, la hausse de la PTF attribuable au changement de la demande était habituellement liée à un changement de production agricole la même année ou l'année précédente. L'élevage de volaille vivante est déterminé par la politique de gestion de l'offre. En 1994 et 1999, les Producteurs de poulet du Canada (PPC) et les Chicken Farmers of Ontario (CFO) ont procédé à la réforme de leur politique de contrôle de l'offre de façon à rehausser les quotas de production des éleveurs. Les changements résultant de la politique de production au niveau de la ferme ont comporté un effet défavorable sur la PTF de l'industrie de la transformation de la volaille.

Tableau 4. Certains paramètres du modèle de croissance de la productivité totale des facteurs (PTF)

Année	t	H	Φ	ε	η	Φ	λ	A=(P – MC)/P	B=A/ [1- η (ε-1)]
	Tendance chronol.	Index de Herfindahl	Variation conjecturale de l'industrie	MC/AC	Élasticité de la demande	P/MC	Élasticité du revenu	Indice Lerner du pouvoir oligopoliste	
1991	1	0,030507	-0,01857	1,01984	-0,30329	1,033453	0,887226	0,03237	0,032177
1992	2	0,069002	-0,2383	1,04427	-0,2956	1,058942	0,8844	0,055662	0,054943
1993	3	0,066852	1,3275	1,04676	-0,30181	1,172271	0,861796	0,146955	0,14491
1994	4	0,072971	0,7534	1,04880	-0,28703	1,147366	0,877336	0,128439	0,126665
1995	5	0,09186	-0,033	1,05917	-0,28585	1,100773	0,880162	0,091547	0,090025
1996	6	0,071319	-0,1684	1,05266	-0,31688	1,062198	0,866034	0,058556	0,057594
1997	7	0,070121	-0,5072	1,05625	-0,31866	1,036652	0,887226	0,035356	0,034734
1998	8	0,060184	1,0775	1,05143	-0,31245	1,139788	0,922545	0,122644	0,120704
1999	9	0,06452	0,1242	1,05262	-0,30063	1,084115	0,933847	0,077589	0,07638
2000	10	0,130662	-0,1245	1,11310	-0,29412	1,119639	0,966341	0,106855	0,103415
2001	11	0,056	0,782	1,05342	-0,31011	1,113914	0,987533	0,102264	0,100598

Tableau 5. Modèle de croissance de la productivité totale des facteurs (PTF), résultats de l'industrie de la transformation de la volaille

	$B\eta\Delta\Phi$	$B(\lambda + \gamma\Delta Y)$	$B\eta\Delta\varepsilon$	BηINPUT	$(B\eta-1/\theta)^*\Delta T(B\eta-1/\theta)$		
	Majoration	Demande	Échelle	Intrant	Tech	PTF NOIE	PTF tradition.
1991					0.43%		
1992	-0,04 %	0,23 %	-0,04 %	0,12 %	0,37 %	0,63 %	1,95 %
1993	-0,05 %	0,31 %	-0,01 %	-0,36 %	0,41 %	0,30 %	4,88 %
1994	1,27 %	0,75 %	-0,01 %	0,31 %	0,34 %	2,67 %	-0,61 %
1995	0,72 %	0,42 %	-0,03 %	-0,04 %	0,34 %	1,42 %	-4,02 %
1996	0,36 %	0,17 %	0,01 %	-0,11 %	0,40 %	0,83 %	9,30 %
1997	0,15 %	0,23 %	0,00 %	0,06 %	0,39 %	0,82 %	9,29 %
1998	-0,16 %	0,96 %	0,02 %	0,11 %	0,38 %	1,29 %	5,67 %
1999	0,63 %	0,42 %	0,00 %	0,10 %	0,35 %	1,50 %	-2,84 %
2000	0,22 %	0,79 %	-0,18 %	-0,07 %	0,29 %	1,05 %	11,41 %
2001	0,48 %	0,66 %	0,19 %	0,09 %	0,36 %	1,77 %	7,37 %

Tableau 6. Lien entre la production agricole et la croissance de la productivité totale des facteurs en raison de la demande.

Année	Production annuelle (poids éviscéré en tonnes)	Croissance de la production agricole	Croissance de la PTF en raison de la demande
1990	555 133		
1991	559 522	0,79 %	
1992	562 684	0,57 %	0,23 %
1993	601 854	6,96 %	0,31 %
1994	685 109	13,83 %	0,75 %
1995	685 894	0,11 %	0,42 %
1996	713 515	4,03 %	0,17 %
1997	748 580	4,91 %	0,23 %
1998	787 831	5,24 %	0,96 %
1999	847 602	7,59 %	0,42 %
2000	880 738	3,91 %	0,79 %
2001	930 145	5,61 %	0,66 %

Source : Agriculture et Agroalimentaire Canada, Production annuelle par province.

Cependant, l'influence de la capacité de majoration a également comporté un apport favorable à la croissance de la PTF en moyenne, à environ 0,36 %. L'indice Lerner du pouvoir oligopoliste s'établit à environ 0,08. Les différentes structures du marché comporteront différents indices Lerner. L'indice Lerner correspond à 0 en situation de marché concurrentiel et à 1 en situation de monopole du marché. L'indice Lerner relatif au marché de la transformation de la volaille au Canada fait état en moyenne d'un marché relativement concurrentiel. La croissance de productivité provenant des majorations a atteint un sommet en 1994. Cette année-là de même que l'année suivante, l'industrie de la volaille a fait l'objet d'un regroupement et d'une reconstruction du marché considérables. De plus, l'indice Lerner a atteint en 1993 un sommet à 0,15 (tableau 4). L'apport des facteurs d'intrant et d'économies d'échelle a comporté un effet négligeable sur la croissance de la PTF. Les économies de taille $\varepsilon > 1$ montrent que l'industrie dans l'ensemble a fonctionné en dépendant moins des économies d'échelle (tableau 4).

Puisque la recherche menée aux États-Unis par les auteurs Azzam *et al.* (2002) en ce qui a trait à la NOIE et aux modèles de croissance de la PTF du secteur de la transformation de la volaille touchait la période allant de 1973 à 1992, et que l'étude que nous avons réalisée au Canada traite de la période allant de 1991 à 2001, il a été impossible d'établir une comparaison entre les deux études. Cependant, notre observation selon laquelle le modèle de la NOIE atténue des deux tiers les estimations de croissance de productivité des modèles traditionnels, en ce qui a trait à l'industrie de la transformation de la volaille au Canada, est cohérente avec les observations des auteurs Azzam *et al.* quant au recours à ce modèle afin de mesurer des estimations de croissance de productivité des États-Unis.

Tant au Canada qu'aux États-Unis, les produits de la volaille font l'objet d'une inélasticité de la demande et la croissance de la productivité fait état d'une évolution favorable.

Indice du rendement financier

Les données fiscales du Canada ont servi à fournir d'autres renseignements sur le rendement industriel. À partir de la base de données des enregistrements fiscaux de la Division de l'organisation et des finances de l'industrie (DOFI) de Statistique Canada, les ratios financiers suivants ont été analysés :

- Croissance des ventes – les changements aux revenus des ventes d'une année à l'autre.
- Marge bénéficiaire d'exploitation – le bénéfice d'exploitation net (le bénéfice excluant les frais d'intérêts, les gains ou pertes ne provenant pas de l'exploitation et de la charge fiscale) divisé par le revenu d'exploitation total.
- Rendement des capitaux propres – mesure du profit net pour chaque part.
- Rotation des stocks – mesure de l'efficacité de la gestion.
- Passif par rapport à l'actif – mesure de solvabilité.

Les estimations du rendement financier de l'industrie de la transformation de la volaille au Canada figurent au tableau 7. Étant donné l'inconstance du nombre d'entreprises d'une année à l'autre, il peut y avoir au tableau 7 une variation significative des chiffres entre les années. En outre, les estimations au tableau 7 portent sur l'industrie de la transformation de la viande au total. La transformation de la viande comprend toute entreprise prenant part à la transformation du bœuf, du porc, de la volaille ou d'une combinaison de ces produits. Les transformateurs de la volaille ne sont pas désignés de façon distincte.

Tableau 7. Renseignements financiers sur l'industrie de la transformation de la viande

	Croissance des ventes	Bénéfice	Rendement des capitaux propres	Rotation des stocks	Passif par rapport à l'actif
1993	S.O.	0,029172	0,146547	55,66518	0,714301
1994	0,0562	0,033173	0,032792	11,83783	0,300993
1995	0,0143	0,016013	0,365174	43,54306	0,714642
1996	0,1153	0,021686	0,319997	32,8078	0,719127
1997	0,0921	0,012327	0,363216	42,54692	0,748198
1998	-0,0298	0,042093	2,446117	32,31504	0,731221
1999	0,027	0,017206	1,432281	138,7174	0,924795
2000	0,1205	0,009089	0,888489	170,033	4,428475
2001	0,1292	-0,32197	-0,9002	70,98726	1,022648

Le tableau 7 montre que le bénéfice d'exploitation des transformateurs de viande s'est fixé à moins de 4 % au cours de la période. Le taux bénéficiaire net sera inférieur à ces chiffres après avoir déduit les autres dépenses telles que l'intérêt et les impôts. La croissance des ventes a été élevée en 1996, 1997, 2000 et 2001, mais la rentabilité a chuté parallèlement à la hausse des ventes.

Les ratios passif-actif font état d'une tendance à l'endettement croissant. L'indice d'efficacité relatif à la rotation des stocks s'est amélioré en 1999 et 2000. Toutefois, le rendement des capitaux propres a chuté ces dernières années. Il est possible que cette chute se rapporte à l'accroissement de l'actif que les entreprises recherchent, ayant un effet de levier financier sur l'actif servant à l'emprunt pour fins d'investissement. Il est possible que la hausse des coûts d'intérêts constitue un facteur de premier plan dans la diminution du rendement des capitaux propres.

Conclusions

Selon la comparaison à valeur ajoutée entre le Canada et les États-Unis, l'industrie de la volaille aux États-Unis a obtenu de meilleurs résultats que celle au Canada. Néanmoins, la croissance de productivité de l'industrie de la transformation de la volaille au Canada n'a cessé d'augmenter.

L'effet de la demande, lequel a été déterminé en partie par le système de gestion de l'offre du Canada, constitue le principal déterminant de la hausse de productivité des transformateurs de la volaille du Canada. Les ratios financiers font état d'une rentabilité, d'une solvabilité et d'une efficacité. Bien que l'industrie de la transformation de la volaille au Canada ait amélioré manifestement son rendement au fil du temps, sa compétitivité accuse un retard sur celle des transformateurs des États-Unis.

Références

Adelaja, A.O. 1992. « Productivity growth and input mix changes in food processing ». *Northeastern Journal of Agricultural and Resource Economics*, avril, vol. 21, n° 1, p. 21 à 29.

Agriculture et Agroalimentaire Canada. 2003. Industrie de la transformation de la volaille. Statistiques.

Azzam, A., E. Lopez et R.A. Lopez. 2002. *Imperfect Competition and Total Factor Productivity Growth in U.S. Food Processing*. Food Marketing Policy Center, rapport de recherche n° 68, octobre.

Bureau of Labour Statistics, U.S. Department of Labour. 2003. Producer Price Index.

Chacko, T.I., J.G. Wacker et M.M. Asar. 1997. « Technological and Human Resource Management Practices in Addressing Perceived Competitiveness in Agribusiness Firms ». *Agribusiness: an International Journal*. vol. 13, p. 93 à 105.

Economic Research Service, United States Department of Agriculture. 2001. Poultry Yearbook.

Martin, L. et K. Stiefelmeyer. 2001. *A comparative analysis of productivity and competitiveness in Agri-food processing in Canada and the United States*. Document de travail. George Morris Centre.

Martinez, S. W. 2002. *Vertical coordination in the pork and broiler industries: implications for pork and chicken products*. Food and rural economics division. Economic research service, U.S. Department of Agriculture. Rapport économique agricole n° 777.

McGrath, R., M..H. Tsai, S. Venkataraman et I.C. MacMilan. 1996. « Innovation, competitive advantage and rent: A model and test ». *Management Science*. vol. 42, p. 389 à 403.

Morrison, C.J. 2000. « Modeling and Measuring Productivity in the Agri-Food Sector: Trend, Causes and Effects ». *Revue canadienne d'agroéconomie*, vol. 48, n° 3 p. 217 à 240.

Porter, M.E. 1985. *Competitive Advantage*. New York: Free Press.

Statistique Canada. 2003. Enquête annuelle des manufactures – (SCIAN 311615)

Statistique Canada. 2004. Données à micro-échelle inédites de l'Enquête annuelle des manufactures.

U.S. Department of Commerce. 1997. Annual Survey of Manufacturers.

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural

(* La *Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural* est maintenant accessible dans le site Web de Statistique Canada (www.statcan.ca). À la page *Nos Produits et services*, sous *Parcourir les publications Internet (PDF ou HTML)*, choisissez *Gratuites*.)

N°1	(21-601-MPF1980001)	**Description de la méthode Theil de prévision de l'erreur quadratique moyenne pour la statistique agricole (1980)**, Stuart Pursey
N° 3	(21-601-MPF1981003)	**Examen du Projet de l'estimation du bétail et recommandations de mesures à prendre (1981)**, Bernard Rosien et Elizabeth Leckie
N° 4	(21-601-MPF1984004)	**Le secteur canadien des oléagineux : vue d'ensemble (1984)**, Glenn Lennox
N° 5	(21-601-MPF1984005)	**Analyse préliminaire de la contribution des paiements directs du gouvernement dans le revenu agricole net réalisé (1984)**, Lambert Gauthier
N° 6	(21-601-MPF1984006)	**Les caractéristiques des exploitants entrant en agriculture et leurs entreprises au sud de l'Ontario pour la période 1966 à 1976 (1984)**, Jean B. Down
N° 7	(21-601-MPF1984007)	**Sommaire des programmes d'aide à la production agricole aux États-Unis (1984)**, Allister Hickson
N° 8	(21-601-MPF1984008)	**Intensité de la pratique de la jachère dans les Prairies : Une analyse des données du recensement de 1981 (1984)**, Les Macartney
N° 9	(21-601-MPF1985009)	**Évolution de la structure du secteur porcin au Canada (1985)**, Mike Shumsky
N° 10	(21-601-MPF1986010)	**Révisions au traitement des loyers de maisons imputés dans les comptes de fermes canadiennes, 1926-1979 (1986)**, Mike Trant
N° 11	(21-601-MPF1992011)	**L'estimateur par le quotient : explication intuitive et utilisation pour estimer les variables agricoles (1992)**, François Maranda et Stuart Pursey
N° 12	(21-601-MPF1991012)	**L'effet de la distortion géographique causée par la règle de l'emplacement (1991)**, Rick Burroughs
N° 13	(21-601-MPF1991013)	**La qualité des données agricoles : forces et faiblesses (1991)**, Stuart Pursey
N° 14	(21-601-MPF1992014)	**Autres cadres d'examen des données rurales (1992)**, A.M. Fuller, Derek Cook et Dr. John Fitzsimons
N° 15	(21-601-MPF1993015)	**Tendances et caractéristiques relatives aux régions rurales et aux petites villes du Canada (1993)**, Brian Bigs, Ray Bollman et Michael McNames
N° 16	(21-601-MPF1992016)	**La microdynamique et l'organisation économique de la famille agricole dans le changement structurel en agriculture (1992)**, Phil Ehrensaft et Ray Bollman
N° 17	(21-601-MPF1993017)	**Consommation de céréales et de graines oléagineuses par le bétail et la volaille, Canada et provinces, 1992**, Section du bétail et des produits d'origine animale
N° 18	(21-601-MPF1994018)	**Changements structurels dans le domaine agricole - Étude comparative des tendances et des modèles observés au Canada et aux États-Unis**, Ray Bollman, Leslie A. Whitener et Fu Lai Tung
N° 19	(21-601-MPF1994019)	**Revenu total de la famille agricole selon le type d'exploitation et la taille de celle-ci, et selon la région, en 1990 (1994)**, Saiyed Rizvi, David Culver, Lina Di Piétro et Kim O'Connor
N° 20	(21-601-MPF1991020)	**L'adaptation dans le secteur agricole au Canada (1994)**, George McLaughlin
N° 21	(21-601-MPF1993021)	**Microdynamique de la croissance et de la décroissance des exploitations agricoles : une comparaison Canada - États-Unis**, Fred Gale et Stuart Pursey
N° 22	(21-601-MPF1992022)	**Les structures des gains des ménages agricoles en Amérique du Nord - Positionnement pour la libéralisation des échanges**, Leonard Apedaile, Charles Barnard, Ray Bollman et Blaine Calkins
N° 23	(21-601-MPF1992023)	**Secteur de la pomme de terre : comparaison entre le Canada et les États-Unis**, Glenn Zepp, Charles Plummer et Barbara McLaughlin
N° 24	(21-601-MPF1994024)	**Étude comparative des données américaines et canadiennes sur la structure des fermes**, Victor J. Oliveira, Leslie A. Whitener et Ray Bollman
N° 25	(21-601-MPF1994025)	**Méthodes statistiques de la Sous-section de la commercialisation des grains, document de travail, version 2**, Karen Gray
N° 26	(21-601-MPF1994026)	**Rendement des exploitations agricoles : Estimations établies à partir de la base de données complètes sur les exploitations agricoles**, W. Steven Danford
N° 27	(21-601-MPF1994027)	**La mesure de l'emploi touristique dans les régions rurales**, Brian Biggs

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural (suite)

(* La *Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural* est maintenant accessible dans le site Web de Statistique Canada (www.statcan.ca). À la page *Nos Produits et services*, sous *Parcourir les publications Internet (PDF ou HTML)*, choisissez *Gratuites*.)

N° 28*	(21-601-MIF1995028)	**Délimitation de l'écoumène agricole canadien de 1991**, Timothy J. Werschler
N° 29	(21-601-MPF1995029)	**Étude cartographique de la diversité des économies rurales : une typologie préliminaire du Canada rural**, Liz Hawkins
N° 30*	(21-601-MIF1996030)	**Structure et tendances de l'emploi rural au Canada et dans les pays de l'OCDE**, Ron Cunningham et Ray D. Bollman
N° 31*	(21-601-MIF1996031)	**Une nouvelle approche pour les régions autres que les RMR/AR**, Linda Howatson-Leo et Louise Earl
N° 32	(21-601-MPF1996032)	**L'emploi dans l'agriculture et ses industries connexes en région rurale : structure et changement 1981-1991**, Sylvain Cloutier
N° 33*	(21-601-MIF1998033)	**Exploiter une ferme d'agrément - pour le plaisir ou le profit?**, Stephen Boyd
N° 34*	(21-601-MIF1998034)	**Utilisation de la technologie d'imagerie documentaire dans le recensement canadien de l'agriculture de 1996**, Mel Jones et Ivan Green
N° 35*	(21-601-MIF1998035)	**Tendances de l'emploi au sein de la population active non métropolitaine**, Robert Mendelson
N° 36*	(21-601-MIF1998036)	**La population des milieux ruraux et des petites villes s'accroît pendant les années 90**, Robert Mendelson et Ray D. Bollman
N° 37*	(21-601-MIF1998037)	**La composition des établissements commerciaux dans les petites et les grandes collectivités du Canada**, Robert Mendelson
N° 38*	(21-601-MIF1998038)	**Le travail hors ferme des exploitants de fermes de recensement : Aperçu de la structure et profils de mobilité**, Michael Swidinsky, Wayne Howard et Alfons Weersink
N° 39*	(21-601-MIF1999039)	**Le capital humain et le développement rural : quels sont les liens?**, Ray D. Bollman
N° 40*	(21-601-MIF1999040)	**Utilisation de l'ordinateur et d'Internet par les membres des ménages ruraux**, Margaret Thompson-James
N° 41*	(21-601-MIF1999041)	**Les cotisations aux REER des producteurs agricoles canadiens en 1994**, Marco Morin
N° 42*	(21-601-MIF1999042)	**Intégration des données administratives et des données d'enquête de recensement**, Michael Trant et Patricia Whitridge
N° 43*	(21-601-MIF2001043)	**La dynamique du revenu et de l'emploi dans le Canada rural : le risque de la pauvreté et de l'exclusion**, Esperanza Vera-Toscano, Euan Phimister et Alfons Weersink
N° 44*	(21-601-MIF2001044)	**Migration des jeunes ruraux entre 1971 et 1996**, Juno Tremblay
N° 45*	(21-601-MIF2001045)	**Évaluation du bien-être économique des Canadiens ruraux au moyen d'indicateurs de revenu**, Carlo Rupnik, Margaret Thompson-James et Ray D. Bollman
N° 46*	(21-601-MIF2001046)	**Tendances géographiques du bien-être socioéconomique des collectivitées des Premières nations**, Robin P. Armstrong
N° 47*	(21-601-MIF2001047)	**Répartition et concentration des animaux de ferme au Canada**, Martin S. Beaulieu
N° 48*	(21-601-MIF2001048)	**Élevage intensif des animaux de ferme : la taille de l'exploitation a-t-elle son importance?**, Martin S. Beaulieu
N°49*	(21-601-MIF2001049)	**La statistique agricole au service du développement rural,** Ray D. Bolllman
N°50*	(21-601-MIF2001050)	**Situation relative à l'emploi dans les régions rurales et les petites villes : Structure par industrie,** Roland Beshiri et Ray D. Bolllman
N°51*	(21-601-MIF2001051)	**Le temps passé au travail : Comment les agriculteurs jonglent avec leur temps et incidences sur le revenu familial total,** Sylvain Cloutier
N°52*	(21-601-MIF2001052)	**Le profil des producteurs de maïs-grain et de soya génétiquement modifiés au Québec et en Ontario,** Bernard Hategekimana
N°53*	(21-601-MIF2002053)	**Intégration des marchés des bovins du Canada et des États-Unis,** Rita Athwal

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural (fin)

(* La *Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural* est maintenant accessible dans le site Web de Statistique Canada (www.statcan.ca). À la page *Nos Produits et services*, sous *Parcourir les publications Internet (PDF ou HTML)*, choisissez *Gratuites*.)

N°54*	(21-601-MIF2002054)	**Maïs-grain et soya génétiquement modifiés au Québec et en Ontario en 2000 et 2001**, Bernard Hategekimana
N°55*	(21-601-MIF2002055)	**Tendances migratoires récentes dans les régions rurales et petites villes du Canada**, Neil Rothwell et autres
N°56*	(21-601-MIF2002056)	**Rendement du secteur du commerce de détail des aliments dans la chaîne agroalimentaire**, David Smith et Michael Trant
N°57*	(21-601-MIF2002057)	**Caractéristiques financières des entreprises acquises dans l'industrie alimentaire canadienne**, Martin S. Beaulieu
N°58*	(21-601-MIF2002058)	**Structure des échanges provinciaux**, Marjorie Page
N°59*	(21-601-MIF2002059)	**Analyse de la rentabilité dans le secteur de la transformation des aliments au Canada**, Rick Burroughs et Deborah Harper
N°60*	(21-601-MIF2002060)	**La diversification du monde rural**, Marjorie L. Page
N°61*	(21-601-MIF2002061)	**Définitions de « rural »**, Valerie du Plessis et autres
N°62*	(21-601-MIF2003062)	**Profil géographique des animaux de ferme au Canada, 1991-2001**, Martin S. Beaulieu et Frédéric Bédard
N°63*	(21-601-MIF2003063)	**Disparité infraprovinciale des revenus au Canada : Données de 1992 à 1999**, Alessandro Alasia
N°64*	(21-601-MIF2003064)	**Les économies et le commerce agricoles Canada-Mexique : des relations nord-américaines plus étroites**, Verna Mitura et autres
N°65*	(21-601-MIF2003065)	**Adoption de technologies informatiques par les entreprises agricoles canadiennes : analyse fondée sur le Recensement de l'agriculture de 2001**, Jean Bosco Sabuhoro et Patti Wunsch
N°66*	(21-601-MIF2004066)	**Facteurs d'utilisation d'Internet à la maison au Canada, 1998 à 2000**, Vik Singh
N°67*	(21-601-MIF2004067)	**Cartographie de la diversité socioéconomique du Canada rural : Une analyse multidimensionnelle**, Alessandro Alasia
N°68*	(21-601-MIF2004068)	**Incidence de l'investissement direct étranger sur le secteur agroalimentaire : analyse empirique**, W.H. Furtan et J.J. Holzman
N°69*	(21-601-MIF2004069)	**Le secteur canadien des bovins de boucherie et les répercussions de l'ESB sur le revenu des familles agricoles**, Verna Mitura et Lina Di Piétro
N°70*	(21-601-MIF2004070)	**Mesure de la concentration dans les industries de transformation des aliments**, Darryl Harrison et James Rude
N°71*	(21-601-MIF2004071)	**Tendances de l'activité liée au travail autonome non agricole chez les femmes des régions rurales**, Valerie du Plessis
N°72*	(21-601-MIF2004072)	**Remaniement de l'Indice des prix des produits agricoles au Canada**, Andy Baldwin
N°73*	(21-601-MIF2004073)	**L'incidence de l'urbanisation sur l'adoption des systèmes de gestion de l'environnement dans l'agriculture canadienne**, Udith Jayasinghe-Mudalige, Alfons Weersink, Brady Deaton, Martin Beaulieu et Mike Trant
N°74*	(21-601-MIF2004074)	**Facteurs favorisant la mise en œuvre des meilleures pratiques de gestion du fumier dans les exploitations porcines**, Diep Le et Martin S. Beaulieu